

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09015933
PUBLICATION DATE : 17-01-97

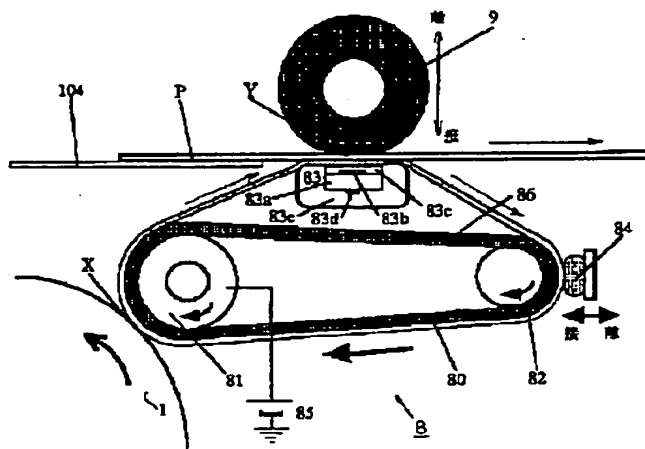
APPLICATION DATE : 26-06-95
APPLICATION NUMBER : 07183484

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : TAKEDA KENICHI;

INT.CL. : G03G 15/01 G03G 15/01 G03G 15/16
G03G 15/20

TITLE : IMAGE FORMING DEVICE AND
HEATING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To stabilize the carrying property of a heat insulating film, to prevent the heat insulating film from being biased and wrinkling in a shaft direction and to prolong the life thereof as for an image forming device constituted so that a synthesized image is formed by successively superimposing and electrostatically primarily transferring toner images successively formed on an image carrier on the film surface of an intermediate transfer body including the heat insulating film and the synthesized images are secondarily transferred and fixed on a transfer material from the heat insulating film in a lump.

CONSTITUTION: The intermediate transfer body 8 includes at least one driving roller 81, a driven roller 82, a film driving belt 86 laid between them, the endless heat insulating film 80 disposed on the outside of the belt 86 and a heating means 83 disposed on the back surface side of the film 80. Then, the film 80 is superposed on the belt 86 at a position other than a contact position with the heating means 83 and driven to be rotated in accordance with the turning action of the belt 86 by the roller 81.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-15933

(43) 公開日 平成9年(1997)1月17日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/01	1 1 4		G 0 3 G 15/01	1 1 4 A K
15/16			15/16	
15/20	1 0 1		15/20	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-183484

(22) 出願日 平成7年(1995)6月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 武田 憲一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

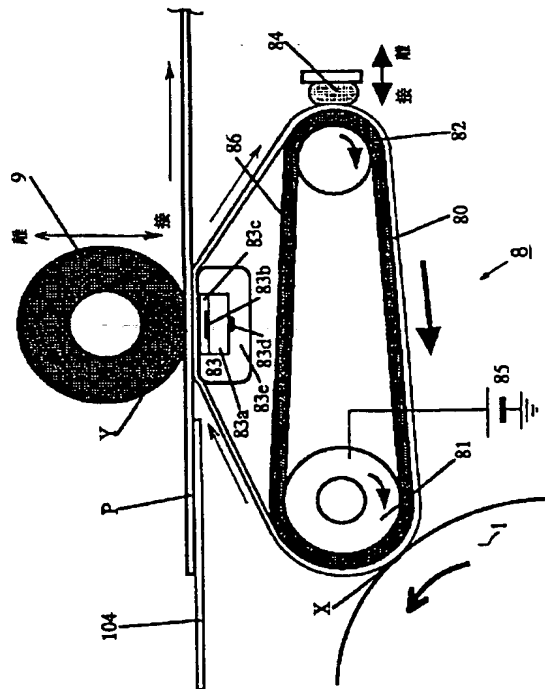
(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び加熱装置

(57) 【要約】

【目的】 像担持体1に順次に形成されるトナー像を耐熱性フィルム80を含む中間転写体8の該フィルム面に順次に重畳させて静電的に一次転写させることで合成像を形成させ、その合成像を一括して耐熱性フィルムから転写材Pに二次転写させ定着させる画像形成装置において、耐熱性フィルム80の搬送性の安定化、軸方向への寄り・シワの発生の防止、長寿命化を図る。

【構成】 中間転写体8は、少なくとも、一つの駆動ローラ81と、従動ローラ82と、その間に掛け渡されたフィルム駆動ベルト86と、該フィルム駆動ベルトの外側に配設したエンドレスの耐熱性フィルム80と、該耐熱性フィルムの背面側に配設された加熱手段83を含み、耐熱性フィルム80が、加熱手段83との接触位置以外でフィルム駆動ベルト86に重ねられて駆動ローラ81によるフィルム駆動ベルト86の回動で回転駆動される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体に順次に形成されるトナー像を中間転写体に順次に重畳させて静電的に一次転写させることで合成像を形成させ、その合成像を一括して中間転写体から転写材に二次転写させ定着させる画像形成装置であり、

前記中間転写体は、少なくとも、一つの駆動ローラと、従動ローラと、その間に掛け渡されたフィルム駆動ベルトと、該フィルム駆動ベルトの外側に配設されたエンドレスの耐熱性フィルムと、該耐熱性フィルムの背面側に配設された加熱手段を含み、

耐熱性フィルムが、加熱手段との接触位置以外でフィルム駆動ベルトに重ねられて接し、駆動ローラによるフィルム駆動ベルトの回転にて回転駆動され、一次転写部で像担持体側のトナー像の一次転写を順次に受けて合成像が形成され、加熱手段位置を二次転写部として熱的に該耐熱性フィルム面の合成像の転写材への一括二次転写と定着がなされることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 耐熱性フィルム、駆動ローラ、従動ローラ、加熱手段、フィルム駆動ベルトの搬送方向と垂直方向の幅関係が、

耐熱性フィルム<加熱手段≦フィルム駆動ベルト≦従動ローラ≦駆動ローラ

であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 耐熱性フィルムは高離型性表面を有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 フィルム駆動ベルトは、エンドレスベルトタイプのゴム弾性部材であることを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1つに記載の画像形成装置。

【請求項5】 加熱手段と加圧ローラとの間に耐熱性フィルムを挟ませて加熱ニップ部を形成させ、該加熱ニップ部の耐熱性フィルムと加圧ローラとの間に被加熱材を導入して耐熱性フィルムと一緒に被加熱材を挟持搬送させて被加熱材を加熱処理する加熱装置であり、

耐熱性フィルムは、エンドレスフィルムであり、少なくとも一つの駆動ローラと従動ローラとの間に掛け渡されたフィルム駆動ベルトの外側に配設され、加熱手段は該耐熱性フィルムの背面側に配設され、耐熱性フィルムが加熱手段との接触位置以外でフィルム駆動ベルトに重ねられて接し、駆動ローラによるフィルム駆動ベルトの回転にて回転駆動されることを特徴とする加熱装置。

【請求項6】 被加熱材が未定着画像を担持した記録媒体であり、装置が該記録媒体に未定着画像を熱定着させる画像加熱定着装置であることを特徴とする請求項5に記載の加熱装置。

【請求項7】 耐熱性フィルム、駆動ローラ、従動ローラ、加熱手段、フィルム駆動ベルトの搬送方向と垂直方向の幅関係が、

耐熱性フィルム<加熱手段≦フィルム駆動ベルト≦従動ローラ≦駆動ローラ

であることを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の加熱装置。

【請求項8】 耐熱性フィルムは高離型性表面を有することを特徴とする請求項5乃至請求項7の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項9】 フィルム駆動ベルトは、エンドレスベルトタイプのゴム弾性部材であることを特徴とする請求項5乃至請求項8の何れか1つに記載の加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、像担持体に順次に形成されるトナー像を中間転写体に順次に重畳させて一次転写させることで複色色の多色トナー像等の合成像を形成させ、その合成像を一括して中間転写体から転写材に二次転写させ定着させる画像形成装置に関するものである。またフィルム加熱方式の加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、この種の画像形成装置において、一次転写、二次転写の技術としては以下に列挙するものがある。

【0003】1) 特公昭49-209号公報には、一次転写は静電転写で行い、二次転写は圧力転写で行なう技術が開示されている。この技術は、布、紙等の伸縮性のある可撓性物質に多色刷りを行なう場合、各色を重ねて転写する際に画像がずれる所謂色ずれという欠点を改良したものである。

【0004】即ち、各色画像を中間的ブランケットドラムに順次に一次転写してそれを一度に転写材に二次転写するようにして色ずれを少なくし、高速多色を印面することを目的・効果としている。

【0005】2) 特開昭50-23234号公報には、二次転写部において加圧・加熱手段を有することが開示されている（二次転写同時定着）。すなわち、転写工程と定着工程とが別れている場合には、

1. 転写工程において紙粉等が像担持体としての感光体ドラムに悪影響を与える。

【0006】2. 定着時、熱効率が悪い。

【0007】3. トナー像を担持した転写材の、転写部から定着部までの搬送中に画像が乱れる。といった欠点を改良したものである。

【0008】そして、像担持体としての感光体の表面に形成された現像像を忠実に鮮明な画像のまま転写材に転写定着することを目的・効果としている。

【0009】3) 特開昭59-12576号公報には、一次転写を圧力で行ない、二次転写で転写同時定着することが開示されている。

【0010】これは、同一の転写材に多重転写を行なうとレジスト合わせが困難である点、転写材は転写される

トナー像を保持する力が不十分であって、次の転写時の搬送中に先のトナー像が剥離するという点等を改良したものである。

【0011】この技術では中間転写体上へ各トナー像が転写していることから、中間転写体上への各トナー像の転写位置合わせ精度を取り易く、常に高品質な画像を再現性良く次の転写材に形成することができる。

【0012】また、中間転写体への各トナー像の一次転写後に転写材へさらに一括二次転写しているため、特に転写材の搬送時にその同期の余裕が大きくなり、搬送機構を簡素化でき信頼性も向上する。

【0013】さらに、中間転写体は転写されるトナー像を強力に保持できる転写層（特にゴム系）を有するため、繰り返しの一次転写時の搬送中に先のトナー像が剥離することが改良され転写特性に優れている。

【0014】また、転写同時定着の公知技術として以下のものがある。

【0015】1) 特開昭49-78559号公報には、中間転写体の表面エネルギー（付着力）、硬度、熱量が規定されている。

【0016】2) 特開昭57-23975号公報、特開昭59-50473号公報には、付加重合タイプのシリコンゴムを含有する中間転写層が開示されている。

【0017】そして、付加重合タイプのシリコンゴムは未反応部分、浸出部分が少ないため、感光層汚染が少なく、転写層の膜強度・加工性に優れ、良好な画像が得られるとしている。

【0018】3) 特開昭59-139070号公報には、一次転写を静電転写によって行ない、二次転写で圧力定着することが開示されている。

【0019】その目的としては、低抵抗磁性トナーを用いた普通紙コピーにおいても、また多湿時においても良好なコピー画像が得られ、かつコンパクト化の容易な装置を提供するとしている。

【0020】4) 特開昭62-293270号公報には、中間転写体がポリアミド繊維織布基材にシリコンゴムの転写層を有することが開示されている。ここでは、中間転写体の基材としてポリアミド繊維織布を使用しているため可撓性であり、像担持体や転写材との密着性が良いので、転写効率が向上し、またシリコンゴム等の転写層との密着性も良好でかつエンドレスベルト化も容易であるとしている。

【0021】以上のように、多色トナー像の場合の中間転写体の例、及び転写同時定着の例は数多く提案されている。

【0022】単色の画像形成手段の場合に多く見られる例では、粘着性及び離型性を有する中間転写体を用い、一旦感光体ドラム上のトナー像を中間転写体上に粘着転写し、次に中間転写体から転写材上に溶融・定着させる方式がある。粘着転写である一次転写部では、シリコー

ンゴムからなる中間転写体と感光体ドラムとを圧接し、トナー像を粘着性により中間転写体上に付着させる。次に溶融転写である二次転写部では、熱ローラと中間転写体が圧接され、トナー像は熱ローラにより転写材を介して加熱溶融される。溶融したトナーは圧力により転写材の繊維内に浸透する。これと同時に、転写材は中間転写体の離型性により該中間転写体から剥離する。

【0023】また多色の画像形成手段の場合は、一次転写部で粘着転写を用いるのは困難であるため、静電転写を用いている例が多く見られる。

【0024】転写同時定着装置は、静電転写の転写効率が80～90%と比較的低いこと、転写材の含水量変化に伴う抵抗・容量変化が転写効率に影響を与えること、飛び散り等の問題を解決するために提案されている。

【0025】また、従来中間転写体を用いた多色画像形成装置の色ずれ、色むらを防止する装置として、例えば、特開昭57-673号公報に記載されるように中間転写体ベルトの蛇行防止を行なうようにしたものもある。

20 【0026】さらに、比較的低廉な部品を使用して各色多重によるフルカラー機に必要な正確なレジスト制御を維持することに成功した例として、米国特許第4,652,115号及び同第4,788,572号があり、これらは感光体ベルトと中間転写ベルトとを同期させる方法を用いている。

30 【0027】これらの中間転写体を用いた多色画像形成装置として、例えば多重転写型複写装置は、原稿をCCDラインセンサー等で読み取ったうえで、各種の処理を加えられた画像信号や、コンピュータから直接出力された画像信号等をレーザドライバに入力し、レーザを駆動して、予め均等に帯電された像担持体としての感光体にレーザ露光することにより潜像形成を行なう。

40 【0028】次にこの潜像を第一色目の現像器内のトナーにより現像したうえで第一転写部においてこのトナー像を静電的に感光体から中間転写体へ転写する。これら一連の工程を例えば、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナーにより順次繰り返し、中間転写体上にフルカラーのトナー画像形成を行った後、第二転写部においてこれらフルカラーのトナー画像を熱的に中間転写体から転写材（例えば、紙）に一括して転写同時定着して、フルカラー画像形成のシーケンスが終了し、この転写材は機外へ排出され、所要のフルカラー画像形成を終了する。

【0029】これらの中間転写体に求められる条件として、

- (1) 駆動が簡単で、回転むら、軸方向のぶれが少ないこと
- (2) 耐久性に優れていること
- (3) 加熱手段の発熱量が小さいこと
- 50 (4) 熱容量が小さく冷却が簡単なこと

等が上げられる。

【0030】例えば、図9に示す、特開平5-346719号公報に記載される中間転写体8の外部に加熱手段Hを配設したシステムにおいては、剛体の中間転写体8を用いることができるため、

(a) 中間転写体8の駆動が比較的簡単で、回転むら、軸方向のぶれが比較的少ないため、多重転写時の色ずれを小さくできる

(b) 中間転写体8の耐久性に優れる

といった上記(1)、(2)に対して長所がある反面、10 (3)、(4)に対しては、

(c) 加熱すべきトナーに与えるエネルギー効率が極端に低く、余剰なエネルギーが中間転写体8を加熱し、熱伝導により感光体や現像装置まで昇温させてしまう。このため、感光体の感光特性を変化させたり、現像装置等に内包されている現像剤を熱的に劣化させるといった問題点が発生する。

【0031】図9において、Aは作像プロセス機構部であり、本例は電子写真プロセス利用のレーザビームプリント機構で、像担持体としての感光体1、帯電器2、レーザドライバ3、各色トナー現像器5Y(イエロー)・5M(マゼンタ)・5C(シアン)・5BK(ブラック)、感光体クリーナ6等からなる。

【0032】Xは感光体1から中間転写体8へのトナー像の一次転写部である。10は転写材ドラムであり、不図示の給紙部から給紙された転写材Pを巻き付かせて保持させ、中間転写体8との対向部である二次転写部Yにおいて、中間転写体8に形成された多色トナー像を転写材P面に一括転写させる。

【0033】そこで、図10に示すような比較的薄層の耐熱性フィルムを中間体ベルト80(以下、中間体フィルムと記す)として用い、その内側に加熱手段83を配設することにより、上記問題を解決する提案がなされている。30

【0034】この構成においては、中間体フィルム80は、駆動ローラ81と従動ローラ82と加熱体83等に懸回され、駆動搬送される。この中間体フィルム80には、矢印方向に回転する感光体1と同期速度で圧接する第一転写部Xにおいて該感光体表面のトナー像が電源85で電圧の印加された駆動ローラ81で静電転写され、加熱体83と加圧ローラ9で挟持搬送される第二転写部Yにおいて、表面トナー像が給紙ガイド104に沿って搬送される転写材Pに熱的に転写同時定着される。そして、クリーニングユニット84で表面がクリーニングされた後、再度上記の動作に供される。

【0035】

【発明が解決しようとする課題】ところがこの構成では、薄層のフィルムである中間体フィルム80を駆動するため、前記したような剛体の中間転写体8(図9)を使用したものに比べて前記(1)、(2)の駆動安定

性、耐久強度の面で劣る。

【0036】さらに、駆動ローラ81と従動ローラ82と加熱体83等に懸回して中間体フィルム80を駆動すると、中間体フィルム80は徐々に搬送方向に対し垂直方向に移動する、いわゆる寄りが発生する。

【0037】この寄りが前述したような多色画像形成中に不規則な形で発生すると、感光体に現像された例えばイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナーを中間体フィルム80上に順次繰り返し一次転写する際に、色ずれ(例えば、イエローとマゼンタの網点を重ね合わせたうえで、定着において溶融混色されるとレッドが生成されるが、それぞれの網点がずれることにより部分的に色味が異なること)を発生する。

【0038】また、大きく寄りが進行すると、中間体フィルム80の端部が装置側板等に接触して駆動され、中間体フィルム80の端部が摩擦により破損したり、中間体フィルム80にシワが発生する。

【0039】このような中間体フィルム80の搬送に関しては、フィルム加熱方式の加熱装置(画像加熱定着装置等)においても同様な問題点を有している。

【0040】さらに、駆動ローラ81、従動ローラ82、加熱体83等に懸回され、駆動搬送される中間体フィルム80の内側は、加熱体83等との長期的な接触摩擦によりフィルム材料の研磨粉が発生し、駆動ローラ81と従動ローラ82の接触部でスリップをひきおこす。このスリップにより、前述した寄りによる色ずれ方向とは垂直方向に対して画像のずれを発生させる。

【0041】そこで本発明の目的は、これら熱容量の小さい中間体フィルムの搬送に伴う問題を解決し、安定した画像出力ができる画像形成装置、およびフィルム加熱方式の加熱装置を提供することである。

【0042】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする画像形成装置およびフィルム加熱方式の加熱装置である。

【0043】(1) 像担持体に順次に形成されるトナー像を中間転写体に順次に重畳させて静電的に一次転写させることで合成像を形成させ、その合成像を一括して中間転写体から転写材に二次転写させ定着させる画像形成装置であり、前記中間転写体は、少なくとも、一つの駆動ローラと、従動ローラと、その間に掛け渡されたフィルム駆動ベルトと、該フィルム駆動ベルトの外側に配設されたエンドレスの耐熱性フィルムと、該耐熱性フィルムの背面側に配設された加熱手段を含み、耐熱性フィルムが、加熱手段との接触位置以外でフィルム駆動ベルトに重ねられて接し、駆動ローラによるフィルム駆動ベルトの回転にて回転駆動され、一次転写部で像担持体側のトナー像の一次転写を順次に受けて合成像が形成され、加熱手段位置を二次転写部として熱的に該耐熱性フィルム面の合成像の転写材への一括二次転写と定着がなされ

ることを特徴とする画像形成装置。

【0044】(2) 耐熱性フィルム、駆動ローラ、従動ローラ、加熱手段、フィルム駆動ベルトの搬送方向と垂直方向の幅関係が、

耐熱性フィルム<加熱手段≤フィルム駆動ベルト≤従動ローラ≤駆動ローラ

であることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0045】(3) 耐熱性フィルムは高離型性表面を有することを特徴とする(1)又は(2)に記載の画像形成装置。

【0046】(4) フィルム駆動ベルトは、エンドレスベルトタイプのゴム弾性部材であることを特徴とする

(1)乃至(3)の何れか1つに記載の画像形成装置。

【0047】(5) 加熱手段と加圧ローラとの間に耐熱性フィルムを挟ませて加熱ニップ部を形成させ、該加熱ニップ部の耐熱性フィルムと加圧ローラとの間に被加熱材を導入して耐熱性フィルムと一緒に被加熱材を挟持搬送させて被加熱材を加熱処理する加熱装置であり、耐熱性フィルムは、エンドレスフィルムであり、少なくとも一つの駆動ローラと従動ローラとの間に掛け渡されたフィルム駆動ベルトの外側に配設され、加熱手段は該耐熱性フィルムの背面側に配設され、耐熱性フィルムが加熱手段との接触位置以外でフィルム駆動ベルトに重ねられて接し、駆動ローラによるフィルム駆動ベルトの回転にて回転駆動されることを特徴とする加熱装置。

【0048】(6) 被加熱材が未定着画像を担持した記録媒体であり、装置が該記録媒体に未定着画像を熱定着させる画像加熱定着装置であることを特徴とする(5)に記載の加熱装置。

【0049】(7) 耐熱性フィルム、駆動ローラ、従動ローラ、加熱手段、フィルム駆動ベルトの搬送方向と垂直方向の幅関係が、

耐熱性フィルム<加熱手段≤フィルム駆動ベルト≤従動ローラ≤駆動ローラ

であることを特徴とする(5)又は(6)に記載の加熱装置。

【0050】(8) 耐熱性フィルムは高離型性表面を有することを特徴とする(5)乃至(7)の何れか1つに記載の加熱装置。

【0051】(9) フィルム駆動ベルトは、エンドレスベルトタイプのゴム弾性部材であることを特徴とする

(5)乃至(8)の何れか1つに記載の加熱装置。

【0052】

【作用】本発明は、少なくとも一つの駆動ローラと従動ローラに掛け渡されたフィルム駆動ベルト(フィルム搬送ベルト)に、加熱手段との接触位置以外で耐熱性フィルム(中間体フィルム)を接触させて駆動することにより、駆動部材としてのフィルム駆動ベルトと耐熱性フィルムとの接触面積、摩擦抵抗が拡大するため、耐熱性フィルムの搬送性が安定化し、耐熱性フィルムの軸方向へ

の寄り、シワ、スリップの発生を防止でき、長寿命化を図ることができる。

【0053】従って、像担持体上のトナー画像が静電的に転写される一次転写部及び該転写されたトナー画像を熱的に転写材に転写定着する二次転写部を有する中間転写体としてこの構成を用いることにより、耐熱性フィルムの寄り・シワ・スリップによる不良画像の発生を防止することができる。その結果、長期に渡って安定した画像出力を可能とした画像形成装置が得られる。

10 【0054】またフィルム加熱方式の加熱装置のフィルム駆動手段構成としても耐熱性フィルムの搬送性が安定化し、耐熱性フィルムの軸方向への寄り、シワの発生を防止でき、長寿命化を図ることができ、効果的である。

【0055】

【実施例】

(実施例1)(図1～図4)

(1) 画像形成装置例

図1は本発明に従う画像形成装置の概略構成図であり、本例の装置は電子写真プロセス・中間転写体利用、レーザー走査露光式、二次転写同時定着式のフルカラー画像形成装置である。

20 【0056】像担持体たる感光体ドラム1は、OPCまたはa-Si等の感光体からなり、この周辺には、前露光ランプ7、コロナ帯電器2、各色信号に応じたレーザ光を照射するレーザスキャナ3、ミラー4等で構成される露光部と、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナーをそれぞれに収容する4つの現像器5Y・5M・5C・5BKを有する回転現像装置5と、中間転写体8と、クリーニングユニット6等が配置されている。

30 【0057】感光体ドラム1が矢印の向きに回転し、一次帯電器2によって均等に帯電されると、原稿のイエロー画像信号にしたがってパルス幅変調されたレーザ光Eにより画像露光が行なわれ、感光体ドラム1上にイエロー画像の静電潜像を形成する。このイエロー画像の静電潜像は、回転現像装置5の回転により予め現像位置に定置されたイエロー現像器5Yによって現像される。このときイエロー現像器5Yの現像スリーブに印加される現像バイアスは、交互電圧値Vppを2kV、周波数fが2kHzの矩形波交互電圧にVDC=400Vを重ねたバイアスである。また、現像により消費された現像器内のトナーはトナーホッパー51から補給される。

40 【0058】このイエロー画像は、感光体ドラム1と中間転写体8との当接部である一次転写部Xにおいて中間転写体8の、駆動ローラ81・従動ローラ82・フィルム駆動ベルト86により回転駆動される中間体フィルム80上に静電的に一次転写される。ここで中間転写体8の中間体フィルム80は、感光体ドラム1と同期して矢印の方向に回転しており、表面にイエロートナー像を保持したまま回転を継続し、次に色トナー像(本例ではマゼンタトナー像)の一次転写に備える。

【0059】他方、感光体ドラム1は、クリーニング手段6によってその表面をクリーニングされた後、再び一次帯電器2により均一帯電され、次のマゼンタの画像信号にしたがって像露光を受ける。

【0060】回転現像装置5は、感光体ドラム1上に前記の像露光によりマゼンタの画像信号にしたがって静電潜像が形成される間に回転して、マゼンタ現像器5Mを現像位置に定置せしめ、所定のマゼンタ現像を行ない一次転写部Xで中間体フィルム80上に転写される。

【0061】引き続いて、上述したプロセスをそれぞれシアン色及びブラック色に対しても実施し、中間体フィルム80上への4色分の一次転写が終了もしくは最終色のブラックの転写途中において、給紙ユニット100内に収容される転写材たる紙Pが、給紙ローラ101により給紙され、レジストローラ102・103、給紙ガイド104を経由して中間転写体の二次転写部Yに搬送される。

【0062】ここで、中間体フィルム80上に形成された4色のトナー可視像は中間転写体8内に配設された加熱体83の熱と、紙Pの搬送に合わせて当接される加圧ローラ9による圧力とにより紙P上に一括二次転写同時定着され、排出ローラ105・106を通して排出用トレイ107上に排出され、紙P上へのフルカラー画像形成を終了する。

【0063】この後、中間体フィルム80は、その表面に残ったトナー樹脂等が、例えばシリコンオイルのごとき離型剤を含浸させたクリーニング兼オイル供給用のフェルトパッドのごときクリーニング手段84を中間体フィルム80の外面に当接させることによりクリーニング除去され、次の工程に備えられる。

【0064】(2) 中間転写体8

図2は中間転写体8部分の拡大図、図3はその斜視図である。

【0065】a) 構成部材相互の幅関係

中間転写体8は、転写ローラを兼用する駆動ローラ81とフィルムテンションローラを兼ねる従動ローラ82との間に懸回されたフィルム駆動ベルト86上に重ね合わせて、加熱体(サーマルヒータ)83と懸回張設されたエンドレスベルトタイプの薄膜耐熱性の中間体フィルム80を備えている。これらの、駆動ローラ81、従動ローラ82、及び加熱体83は感光体ドラム1の回転軸に対してそれぞれ略並行に配設されている。

【0066】また、中間体フィルム80、駆動ローラ81、従動ローラ82、加熱体83、フィルム駆動ベルト86の搬送方向に対して垂直方向の幅関係は、図3に示すように、

中間体フィルム80<加熱体83≦フィルム駆動ベルト86≦従動ローラ82≦駆動ローラ81

とされる。

【0067】これにより、中間体フィルム80の寄りが

発生しても、例えば従動ローラ82の軸方向手前と奥それぞれのテンションベクトル方向に対する移動によるフィルムテンション変更等による、寄り制御手段(図示せず)が容易となる。

【0068】また、駆動ローラ81、従動ローラ82はそれぞれの両端部を軸受け部材間(図示せず)に回転自由に軸受け支持される。

【0069】ここで、駆動ローラ81側を転写ローラとする代わりに、従動ローラ82側を転写ローラとしてもよい。また、加熱体83は不動部材(図示せず)に固定支持させた定置部材である。

【0070】b) フィルム駆動ベルト86

本構成においてフィルム駆動ベルト86は、エンドレスベルトタイプのゴム弾性部材であり、従来例記載の駆動ローラ81と従動ローラ82、加熱体83のみで中間体フィルム80を懸回駆動する構成に比べ、駆動手段との接触面積、摩擦抵抗が拡大するため、中間体フィルム80の搬送、寄り制御を安定化させることができる。

【0071】本実施例のフィルム駆動ベルト86は、ポリウレタン、EPDM(エチレンプロピレンジメチルゴム)、ポリイソブレン、ブタジエーンスチレン共重合体、ポリブタジエン、イソブチレン-イソブレン共重合体、ブタジエン-アクリロニトリル共重合体、エチレン-プロピレン共重合体、クロロスルホン化ポリエチレン、アクリル酸エステル共重合体、有機ポリシロキサン、パーフルオロプロペン、フッ化ビニレデン共重合体等のゴム弾性部材などにカーボンなどの導電性粒子を分散させて、体積抵抗RVを $10^5 \sim 10^{10} \Omega \text{cm}$ 、アスカ-C硬度にて10~65度好ましくは20~50度程度に調整した例えば発泡性もしくはゴム弾性体で形成された弾性層から構成される。

【0072】本実施例においてはフィルム駆動ベルト86は、耐熱性、機械的強度を重視し、シリコンゴム等の耐熱性を有するゴム弾性体に導電性粒子を分散し、体積抵抗 $10^7 \sim 10^9 \Omega \text{cm}$ 、アスカ-C硬度40~50度で、2mm厚のシリコンゴム単層としている。

【0073】c) 駆動ローラ81

駆動ローラ81は、駆動系(図示せず)により図面上時計方向に回転駆動される。この駆動ローラ81とフィルムテンションローラを兼ねる従動ローラ82間で懸回駆動されるフィルム駆動ベルト86の外周面と、中間体フィルム80内面の摩擦力により中間体フィルム80に搬送力が付与される。こうして中間体フィルム80は加熱体83の加熱面を摺動しながら、フィルム内面の一部をフィルム駆動ベルト86に重ねられて、駆動ローラ81、従動ローラ82及び加熱体83の三部材間を図面上矢印の時計方向に、被加熱材である転写紙Pの搬送速度(本実施例では50mm/sec)と同じ周速度で回転駆動される。

【0074】駆動ローラ81は、フィルム駆動ベルト8

6、中間体フィルム80を隔てて転写ローラも兼用し、通電性及び感光体1との中間体フィルム80の均一な接触のため、金属などの導電性剛性材料からなる芯金に、フィルム駆動ベルト86と同様の材質であるポリウレタン、EPDM（エチレンプロピレンジメチルゴム）、ポリイソブレン、ブタジエン-スチレン共重合体、ポリブタジエン、イソプレン-イソブレン共重合体、ブタジエン-アクリロニトリル共重合体、エチレン-プロピレン共重合体、クロロスルホン化ポリエチレン、アクリル酸エステル共重合体、有機ポリシロキサン、パーフルオロプロペン、フッ化ビニリデン共重合体等のゴム弾性部材などにカーボンなどの導電性粒子を分散させて、体積抵抗 R_V を $10^5 \sim 10^{10} \Omega \text{cm}$ 、アスカ-C硬度にて10~65度好ましくは20~50度程度に調整した例えば発泡性もしくはゴム弾性体で形成された弾性層から構成される。また、本構成のようにフィルム駆動ベルト86を同質材料で形成する場合は、単に電極として金属ローラであってもよい。

【0075】本実施例における駆動ローラ81は、フィルム駆動ベルト86の駆動搬送性及び耐熱性を重視し、シリコンゴム等の耐熱性を有するゴム弾性体に導電性粒子を分散し、体積抵抗 $10^7 \sim 10^9 \Omega \text{cm}$ 、アスカ-C硬度40~50度、外径30mmで、5mm厚のシリコンゴム単層としている。

【0076】また駆動ローラ81の感光体ドラム1との当接圧は、中間体フィルム80、フィルム駆動ベルト86を両者間に挟圧した状態で10gf~2kgf、好ましくは0.3gf~1kgfで圧接される。

【0077】この転写ローラたる駆動ローラ81の芯金には転写バイアス電源85より1~2Kvのバイアスが印加されている。このバイアスは、トナーの積層順に従い、順次増加していき、一色目では1kV、二色目で1.5kV、三色目で2kV、四色目で2.5kVとしている。

【0078】なお、単色のみのときは、一色目と同様に1kVとなる。これら転写バイアスとしては、定電圧、または定電流により制御される。また、この転写バイアスとしては、本実施例においては直流のみとしたが、交流成分を重畳することもできる。

【0079】d) 中間体フィルム80
図4により中間体フィルム80の層構成について説明する。

【0080】中間体フィルム80は基層（ベースフィルム）80aと、例えば5 μm 厚の耐熱性を有する高離型性層80bとから構成される。

【0081】基層80aは、耐熱性樹脂で、例えば、ポリエステル、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PFA（テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体）、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）、ポリフェニレンサルファイド、ポリ

アミドイミド、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂や、アルミニウム、ニッケル等の金属シート、またはこれらとセラミックス、金属、ガラス等との複合材料からなる。

【0082】また高離型層80bは、例えば上記の基層と同様のPET、PFA、PTFE等のフッ素樹脂やフッ素ゴム、シリコン樹脂やシリコンゴムが用いられる。

【0083】さらに、より好ましいフィルムの構成としては、これら耐熱性シートが低抵抗層を有していることであり、駆動ローラ81、フィルム駆動ベルト86と同等の体積抵抗 R_V を $10^5 \sim 10^{10} \Omega \text{cm}$ とすることである。

【0084】これらの中間体フィルム80は、トータルの厚さが100 μm 以下、好ましくは40 μm 以下であり、本実施例では、中間体フィルム80の基層（ベースフィルム）80aとして、20 μm 厚のポリイミドフィルム、高離型層80bとして、カーボン分散により低抵抗化した5 μm 厚のPFA層を塗布している。

【0085】本構成のフィルム80は特に離型性に優れるため、二次転写における転写材への転写効率は100%に近い。

【0086】e) 加熱体83

加熱体83は、ヒータ基板83a、この基板の上面の略中央部に長手方向に添って細帯状または線状に形成具備させた通電発熱体層83b、この通電発熱体層83bを含む基板の上面を約10 μm 厚で被覆させた表面保護層である耐熱ガラス83c、基板83aの下面に設けた検温素子83d、及びこの基板を断熱支持するヒータ支持体83e等からなる。

【0087】ヒータ基板83aは耐熱性、絶縁性、低熱容量の部材であり、一例として、厚さ1mm、幅5~10mm、長さ310mmのアルミナ基板とすることができる。

【0088】発熱体層83bは例えば、Ag/Pd（銀パラジウム）・Ta₂N等の電気抵抗材料からなる厚さ約10 μm 、幅1~3mmのスクリーン印刷等により形成された塗工層である。

【0089】検温素子83dは例えば、基板下面にスクリーン印刷等で塗工したPt膜等の低熱容量の測温抵抗体、基板下面の略中央部に熱伝導性の良いシリコン系接着剤等により接着した低熱容量のNTCサーミスタ等である。

【0090】ヒータ支持体83eは上記加熱体構成要素83a~83dを中間転写体及び複写装置全体に対して断熱支持するもので、断熱性、高耐熱性、剛性を有する、例えばポリフェニレンサルファイド、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス、金属、ガラス等との複合材料からなる。

【0091】発熱体層83bに通電されると発熱してヒ

13

ータ基板83aが昇温する。このヒータ基板83aの温度が検温素子83dにより検温され、制御回路(図示せず)へフィードバックし、発熱体層83bに対する通電制御がなされて加熱体83の温度が所定の定着温度(本実施例では180℃)に制御される。

【0092】これら加熱体の温度制御は、転写材たる紙Pが二次転写部Y通過直前に所定の温度になるよう制御され、通過直後に通電を止め中間転写体及び周辺の昇温を防止する。

【0093】ここで通電は、例えば、DC100Vの周期20msのパルス状波形で、検温素子83dにより制御された所望の温度、エネルギー放出量に応じたパルスを、そのパルス幅を変化させて与える。概略、パルス幅は、0.5〜5msとなる。あるいは、AC100Vで、検温素子83dのヒータ基板検知温度に応じてトライアックを含む通電制御回路(図示せず)により通電する位相角を制御することにより通電電力を制御する。

【0094】加熱体83はヒータ基板83a、発熱体層83b、表面保護層83c、検温素子83dの熱容量が小さく、これが支持体83eにより断熱されているので、二次転写部Yにおけるヒータ基板83aの温度は短時間に中間体フィルム80上のトナー層及び転写紙Pへの定着可能温度に達し(クイックスタート性)、加熱体83を予め通電発熱しておくスターンバイ温調の必要がなく、省エネルギーが実現できるとともに、中間転写体8及びその周辺の感光体ドラム1等の機内昇温も防止できる。

【0095】f) 加圧ローラ9

加圧ローラ9は、一般的な定着装置における加圧ローラと同様に、シリコンゴムのような耐熱性のゴム弾性体上に、PFA、PTFEといった高離型性スキン層を形成したもので、これを加熱体83の加熱面に中間体フィルム80を挟圧する形で接離する。

【0096】この接離のタイミングとしては、一次転写部Xにおいて中間体フィルム80上に4色目(ここではブラックで有り、最終色となる)のトナー像形成後、二次転写部Y通過直前または転写材たる紙Pが、給紙ローラ101により給紙されレジストローラ102・103、給紙ガイド104を経由して中間転写体8の二次転写部Yに搬送される直前に、例えば2〜20kgf好ましくは4〜8kgfの当接力をもって中間体フィルム80を挟圧する形で、加熱体83上面に圧接させ、中間体フィルム80の回転移動と共に中間体フィルム速度と略同速度をもって中間体フィルム回転移動方向と順方向に回転する。

【0097】本実施例において、像担持体としての感光体1はドラム状のものについて説明してきたが、ベルト状の感光体に適応すれば感光体と中間転写体の当接状態の面でさらに有効となることは言うまでもない。

【0098】また、本実施例中では潜像形成手段として

14

半導体レーザによる方式を挙げたが、これに限定されるものでなく、LED、液晶、イオノグラフィー等のデジタル潜像形成手段およびリーダーのような画像読み取り手段を用いずに、原稿画像情報光を直接感光体に露光して潜像を形成されるような、所謂アナログ潜像形成手段においても有効である。

【0099】また、本実施例においては4色の現像系からなるフルカラー画像形成装置について説明したが、単色または複色色の画像形成装置等にも応用できることは言うまでもない。

【0100】以上説明してきたように本構成では、中間転写体8内にフィルム駆動ベルト86を付加することにより、薄層の中間体フィルム80の搬送性を安定化させることができ、フィルムの寄り、スリップによる不良画像を防止できる。また、寄りの進行によるフィルム端部の摩擦による破損を防止できる。

【0101】〈実施例2〉(図5・図6)

本実施例装置の特徴は、上記実施例1において、中間転写体8のフィルム駆動ベルト86の駆動を、ベルト内面の摩擦駆動による方式にパーフォレーション駆動を付加したものである。

【0102】図5の装置例は、フィルム駆動ベルト86の両端部にパーフォレーション860を設け、少なくとも駆動ローラ81、従動ローラ82の一方に一体化もしくは別付けで設けられたギヤ810によりフィルム駆動ベルト86の搬送及び寄り防止を補助するものとした。

【0103】この場合、フィルム駆動ベルト86の搬送性は該ベルト86の内面と駆動ローラ81の摩擦駆動でほとんど決定され、パーフォレーション860はフィルム駆動ベルト86の寄りを主に制御するものである。

【0104】図6の装置例は、駆動ローラ81、従動ローラ82両端部の一方に一体化もしくは別付けで設けられたパーフォレーション811により、フィルム搬送ベルト86内面に一体に設けられたギヤ861でフィルム搬送ベルト86を駆動するものである。

【0105】図5及び図6の装置の他の構成等は、実施例1のものと概略同様である。

【0106】本構成においては、フィルム駆動ベルト86の機械強度が比較的大きなため、パーフォレーション機構810・860、811・861を付加することができ、この結果フィルム駆動ベルト86及び薄層フィルム80の搬送性が安定化し、寄り、シワの発生を防止でき、装置自体も長寿命化できた。

【0107】〈実施例3〉(図7)

前記実施例1では中間転写体8の駆動ローラ81にバイアス電源85からバイアス印加しているが、本実施例の装置においては図7に示すように、フィルム駆動ベルト86に導電性ブラシ87等を接触させ、直接転写バイアス印加したものである。このとき駆動ローラ81、従動ローラ82、加熱体83等のフィルム駆動ベルト86に

接触している部材は、電氣的にフロート状態にされる。

【0108】このような一次転写部Xでの電界形成方法としては、上記実施例の他に、電氣的にフロート状態な導電性の従動ローラ82にバイアス印加することもできるし、上記導電性ブラシ87の代わりに導電性のローラ部材等を当接させてもよい。

【0109】本実施例装置の他の装置構成等は、実施例1のものと概略同様である。

【0110】本構成では、付加されたフィルム駆動ベルト86から一次転写部Xにおける転写バイアスが印加されるため、安定したバイアス印加が可能となった。

【0111】〈実施例4〉(図8)

実施例1は、二次転写部Yにおいて転写同時定着を行なう中間転写体8を有する画像形成装置として説明したが、中間転写体8の構成は薄層フィルムを使用したフィルム加熱方式の画像加熱定着装置としても適用可能である。

【0112】図8はその例であり、エンドレスベルトタイプのフィルム材を用いたフィルム加熱方式の画像加熱定着装置の概略構成図である。

【0113】駆動ローラ181とフィルムテンションローラを兼ねる従動ローラ182の間に懸回されたフィルム駆動ベルト186上に重ね合わせて、加熱体(サーマルヒータ)183と懸回張設されたエンドレスベルトタイプの薄層耐熱性のフィルム180はフィルム駆動ベルト186の回転駆動により矢印a方向にフィルム駆動ベルト186との摩擦により回転搬送される。これら駆動ローラ181、従動ローラ182、及び加熱体183は転写紙Pの搬送方向に対してそれぞれ略垂直に配置されている。

【0114】転写紙P上の未定着のトナー像Taは、加熱体183により背面加熱されるフィルム180と加圧ローラ190の圧接ニップ部(加熱ニップ部)に搬送され、加熱体183から供給される熱と、フィルム180、転写紙Pを挟んで加熱体183と加圧ローラ190間で形成される圧力により、熔融され、転写紙Pに接着Tbする。その後、定着装置外に挟持搬送され転写紙P上で固化Tcし、定着を終了し、装置外部に出力される。

【0115】これらフィルム180、駆動ローラ181、従動ローラ182、加熱体183、フィルム駆動ベルト186の搬送方向に対して垂直方向の幅関係は、実施例1の図3の中間転写体8の場合と同様に、 $\text{フィルム180} < \text{加熱体183} \leq \text{フィルム駆動ベルト186} \leq \text{従動ローラ182} \leq \text{駆動ローラ181}$ とされる。

【0116】なお、本実施例における装置構成、材料等は実施例1における中間転写体8と概略同様である。

【0117】本構成において、フィルム駆動ベルト186の付加により薄層フィルム180の搬送性が安定化

し、寄り、シワの発生を防止でき、従来のフィルム加熱方式の定着装置よりも長寿命化できた。

【0118】なお、この実施例のフィルム加熱方式の装置は、画像加熱定着装置としてばかりではなく、画像を担持した記録材Pを加熱して表面性を改質する装置、仮定着する装置、シート状物を挟持搬送させて観相処理、ラミネート処理等する装置など広く被加熱材を加熱処理する手段・装置として有効に使用できる。

【0119】実施例1~4において二次転写・定着部Yまたは加熱ニップ部の加熱手段83・183は電磁誘導加熱手段等とすることもできる。この場合においてフィルム自体を電磁誘導発熱性部材にすることもできる。

【0120】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、耐熱性フィルムを含み、この耐熱性フィルム上へトナー像を静電的に順次重ねて転写する一次帯電部、及び前記耐熱性フィルムの背面に配設された加熱手段により熱的に前記耐熱性フィルムから転写材に一括して転写定着する二次転写部を具備する中間転写体のフィルム背面に、加熱手段との接触位置以外でフィルムに重なるように駆動ローラと従動ローラに掛け渡してフィルム駆動ベルトを付加することにより、フィルムの搬送性を安定化させることができ、フィルムの寄り、スリップを防止できる。

【0121】さらに、耐熱性フィルム、駆動ローラ、従動ローラ、加熱手段、フィルム駆動ベルトの搬送方向と垂直方向の幅関係を、

$\text{耐熱性フィルム} < \text{加熱体} \leq \text{フィルム駆動ベルト} \leq \text{従動ローラ} \leq \text{駆動ローラ}$

とすることにより、フィルムの寄り制御を容易とし、寄りの進行によるフィルム端部の摩擦による破損も防止でき、長寿命化を図ることができる。

【0122】また、これら駆動安定化、装置強度の増加により、長期に渡って安定した画像出力を可能としたさらに、本発明の構成は、薄層フィルムを使用したフィルム加熱方式の加熱装置(画像加熱定着装置等)に対しても適応可能であり、同様の効果を得ることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置例の概略構成図

【図2】中間転写体の概略構成図

【図3】該中間転写体の斜視図

【図4】中間体フィルムの層構成模型図

【図5】実施例2の装置における中間転写体の概略構成図

【図6】他の構成例の概略図

【図7】実施例3の装置における中間転写体の概略構成図

【図8】実施例4の定着装置の概略構成図

【図9】中間転写体を用いた画像形成装置の一例の概略図。

【図10】耐熱性フィルム用いた転写・定着方式の中間

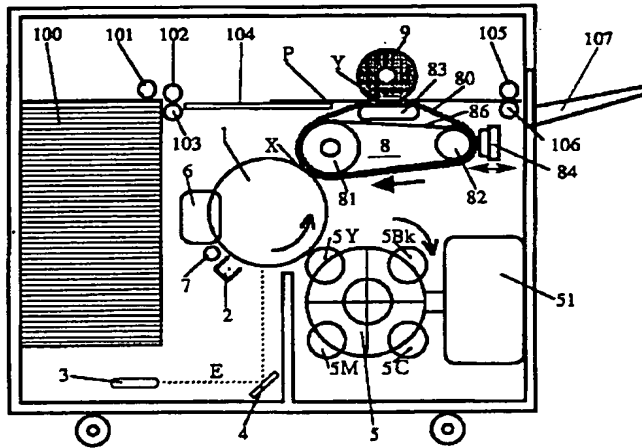
17

転写体の概略図。

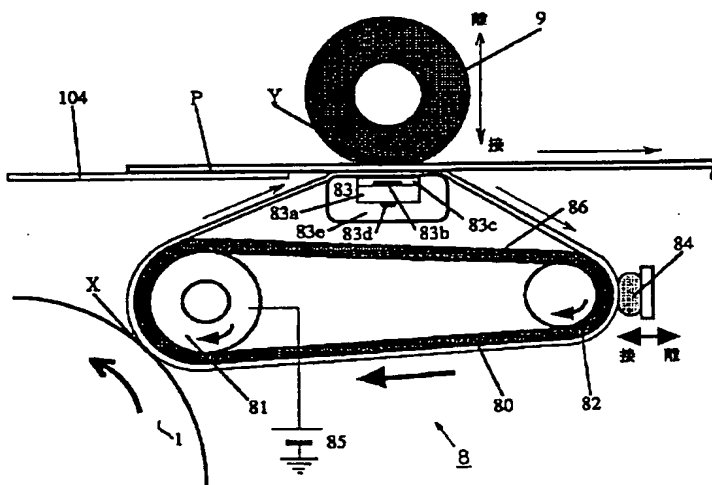
【符号の説明】

- 1 感光体ドラム（像担持体）
 8 中間転写体
 80 耐熱性フィルム
 81 駆動ローラ

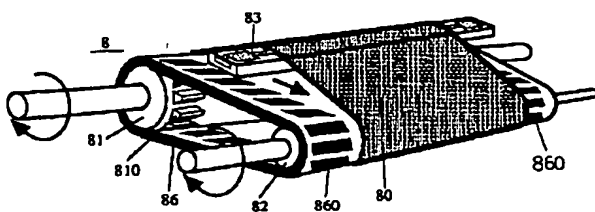
【図 1】



【図 2】



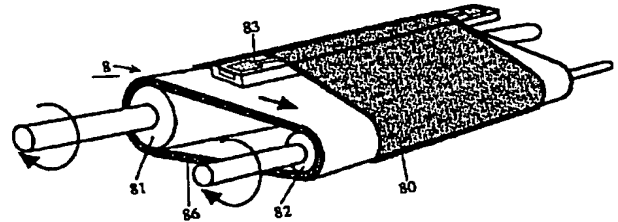
【図 5】



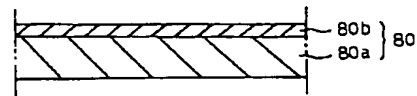
18

- 82 従動ローラ
 83 加熱体（加熱手段）
 86 フィルム駆動ベルト
 9 加圧ローラ
 X 一次転写部
 Y 二次転写部

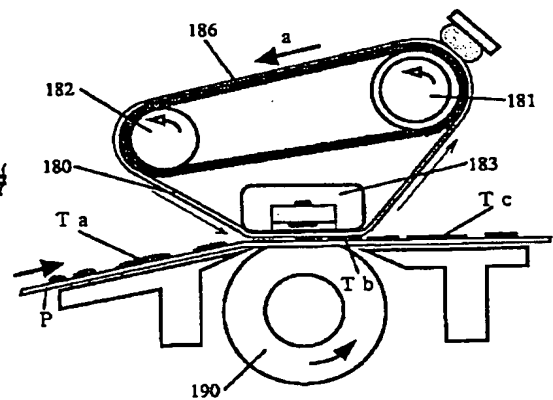
【図 3】



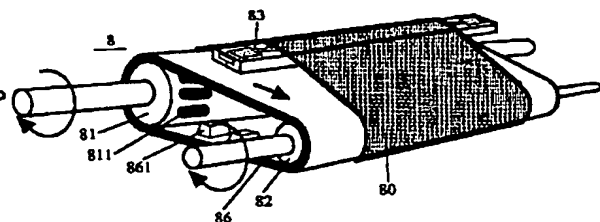
【図 4】



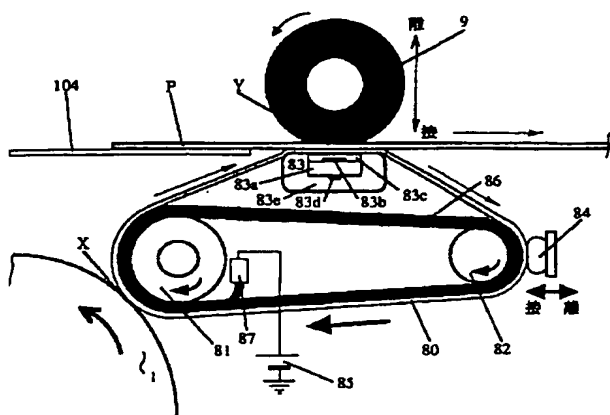
【図 8】



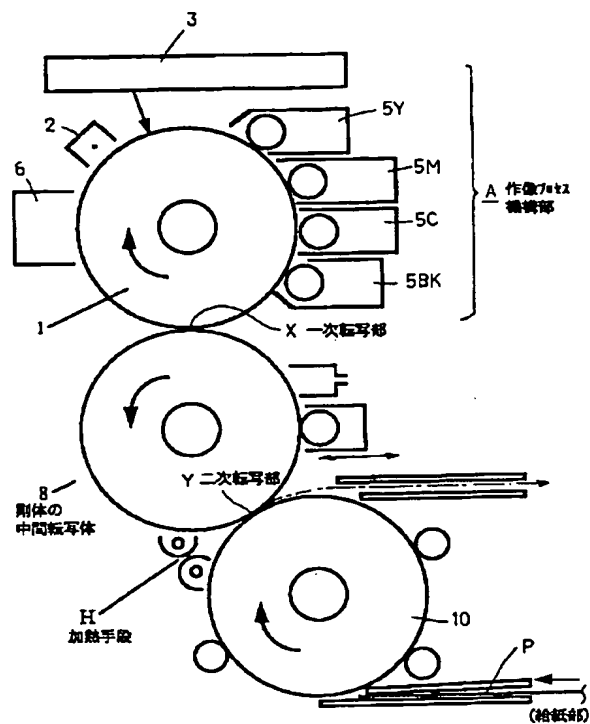
【図 6】



【図7】



【図9】



【図10】

